



Relada

(Revista Electrónica de ADA)

Vol. 3 (1) 2009

ISSN: 1988-5822



Nuevas metodologías con un enfoque interdisciplinar en la docencia de asignaturas relacionadas con la Tecnología de Alimentos

María Jesús Callejo González¹
M^a Carmen González Chamorro¹
Carolina Chaya Romero²
Guillermo Rodríguez Badiola¹

¹Dpto. de Tecnología de Alimentos. ²Dpto. Estadística y Métodos de Gestión en Agricultura.
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. Ciudad Universitaria sn. 28040 Madrid
emj.callejo@upm.es

Virginia Díaz Barcos
Eva Cristina Correa Hernando

Dpto de Ciencia y Tecnología Aplicadas a la Ingeniería Técnica Agrícola. Escuela Universitaria
Ingeniería Técnica Agrícola. Ciudad Universitaria sn. 28040 Madrid

Resumen: El objeto de este proyecto es compartir metodologías docentes y técnicas de evaluación desde un enfoque pluridisciplinar en la Universidad Politécnica de Madrid (U.P.M.), implicando a 6 asignaturas con un nexo común. Todas ellas están relacionadas con el procesado de alimentos en la Industria Agroalimentaria, desde la materia prima hasta el producto final. Para ello se recurre al empleo de metodologías de distinta naturaleza, tanto presenciales como no presenciales. El aspecto más novedoso es la introducción de las pruebas de análisis sensorial e instrumental de los alimentos como nueva metodología docente. El empleo de ambos tipos de pruebas permite, de forma complementaria, evaluar la calidad de los alimentos y los cambios en sus propiedades inducidos por la modificación de parámetros del procesado y/o cambios en la formulación de las materias primas. El empleo de las pruebas de análisis sensorial permite además al alumno PERCIBIR dichos cambios, de forma que se afianza su aprendizaje.

Palabras clave: Nuevas metodologías docentes. Pruebas de análisis sensorial e instrumental.

Abstract: The aim of this work is to coordinate the use of teaching methodologies and evaluation techniques in order to enhance interdisciplinary active learning process at the Universidad Politécnica de Madrid. The project involves six subjects related to Food Technology programmes. Teaching is carried out by using different methods, including b-learning and laboratory sessions. The experience has been devised as a challenge to introduce sensory and instrumental food analysis tests as useful educational resources. Both kinds of tests allow for, in a complementary way, the evaluation of food quality. The use of sensory tests leads the students to perceive changes in

processing parameters through changes in the sensory attributes of food. The students can, in this way, feel such changes, thus enhancing their learning process.

Key words: new teaching methodologies, sensory and instrumental tests.

INTRODUCCIÓN

La utilización de nuevas metodologías docentes para fomentar la participación activa del alumno en el proceso de aprendizaje ha de diseñarse en función de la naturaleza de las disciplinas a impartir.

En este proyecto participan 6 asignaturas: “Técnicas de Transformación y Elaboración en la industria agraria y alimentaria”, “Industrias de cereales”, “Industrias transformadoras de productos animales”, “Industrias transformadoras de productos vegetales”, “Análisis sensorial” y “Tecnología postcosecha”. Se imparten en 2 centros de la Universidad Politécnica de Madrid: la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos (E.T.S.I.A.) y la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola (E.U.I.T.A.). Todas ellas tienen como nexo común que están relacionadas con el procesado de alimentos en la Industria Agroalimentaria, desde la materia prima hasta el producto final.

Este proyecto ha sido objeto de una ayuda en la convocatoria 2008 de proyectos de innovación educativa de la Universidad Politécnica de Madrid y pretende dar continuidad a la actividad que, en materia de innovación educativa, comenzaron ya el pasado curso parte de los integrantes del proyecto (Callejo, *et al.*, 2008).

Su objetivo es recurrir al empleo de metodologías docentes de distinta naturaleza, tanto presenciales como no presenciales, pero de forma conjunta y con un enfoque interdisciplinar.

Se pretende conseguir una evaluación continua y que, en la medida de lo posible, los grupos formales de alumnos para trabajos cooperativos se mantengan en todas las asignaturas implicadas. Para ello, se proponen a los alumnos listas de trabajos con una secuencia en el tiempo coordinada con los trabajos realizados previamente. Asimismo ellos saben que los resultados de sus trabajos se utilizarán en trabajos futuros de ésta u otra asignatura, lo que redonda para ellos en una mayor motivación.

Se recurre al uso de tecnologías b-learning que facilitan la implantación de técnicas de aprendizaje/trabajo en equipo próximas a la realidad profesional y que permiten un seguimiento más pormenorizado del progreso del alumno.

Dentro de estas metodologías, se está desarrollado de forma coordinada una página en entorno Moodle para cada una de las asignaturas, con enlaces entre ellas que permiten optimizar los recursos que se ponen a disposición de los alumnos.

Uno de los aspectos más novedosos ha sido la introducción de una nueva herramienta en la metodología docente: las pruebas de análisis sensorial e instrumental. El empleo de ambos tipos de pruebas permite, de forma complementaria, evaluar la calidad de los alimentos y los cambios en sus propiedades inducidos por la modificación de parámetros del procesado y/o de

las materias primas. El empleo de las pruebas de análisis sensorial permite que el alumno perciba dichos cambios, de forma que se afianza su aprendizaje.

Por último, y respecto al proceso de evaluación de las actividades cooperativas, se han diseñado unas encuestas que están disponibles en el entorno Moodle, tanto para evaluar los trabajos cooperativos de los alumnos, como para evaluar la asignatura con el fin de introducir posibles cambios en futuros cursos.

METODOLOGÍA

Durante el primer cuatrimestre se han realizado trabajos cooperativos, en los que participaron de forma coordinada, alumnos de 4 de las asignaturas implicadas en el proyecto. El tema propuesto de forma transversal ha sido: "Calidad de los alimentos ecológicos".

Los alumnos de la asignatura "Técnicas de Transformación y Elaboración en la Industria Agraria y Alimentaria" llevaron a cabo la molienda experimental de 2 muestras de trigo pertenecientes a la variedad *Marius*. Una de ellas procedente de cultivo ecológico y la otra de cultivo convencional.

Las 2 muestras de harina obtenidas fueron utilizadas como materia prima para los trabajos cooperativos de alumnos de la asignatura "Industrias de cereales", que tenían que analizar la "Influencia del cultivo ecológico sobre la calidad harino-panadera del trigo". Para ello, realizaron el estudio de las propiedades reológicas de ambas muestras, y posteriormente llevaron a cabo una panificación a escala piloto en el Laboratorio de Cereales del Departamento de Tecnología de alimentos de la E.T.S.I.A. Finalmente, evaluaron instrumental y sensorialmente las diferencias entre los panes obtenidos. Respecto a la evaluación sensorial, se realizó una prueba discriminativa, más concretamente triangular, para contrastar si existían diferencias sensoriales entre panes elaborados con harina de trigo ecológico y los panes elaborados con harina de trigo convencional.

Todos los alumnos involucrados en la experiencia, podían consultar los resultados en de la plataforma de tele-enseñanza Moodle (Fig. 1).

En la misma sesión de cata, se citó también a alumnos de la asignatura "Industrias transformadoras de Productos Animales", cuyo trabajo se centraba en la evaluación sensorial e instrumental de cuatro patés. Dos de ellos, elaborados con materia prima procedente de cerdo blanco de cría en intensivo; los otros dos, obtenidos de materia prima más ecológica – "cerdo ibérico de cría en extensivo".

En esta sesión y, dado que los cuatro patés eran claramente diferentes "de visu" se realizó una prueba sensorial de consumidores. Los alumnos participaron como consumidores realizando una prueba sensorial de preferencias de comparación múltiple.

Una vez terminada la sesión de análisis sensorial, se procesó la información recogida en las 2 pruebas. Los resultados serán analizados por los alumnos como práctica en la asignatura de "Análisis sensorial" en el segundo cuatrimestre, utilizando para ello los métodos estadísticos apropiados a la naturaleza de los datos (test sobre proporciones y test de Friedman).

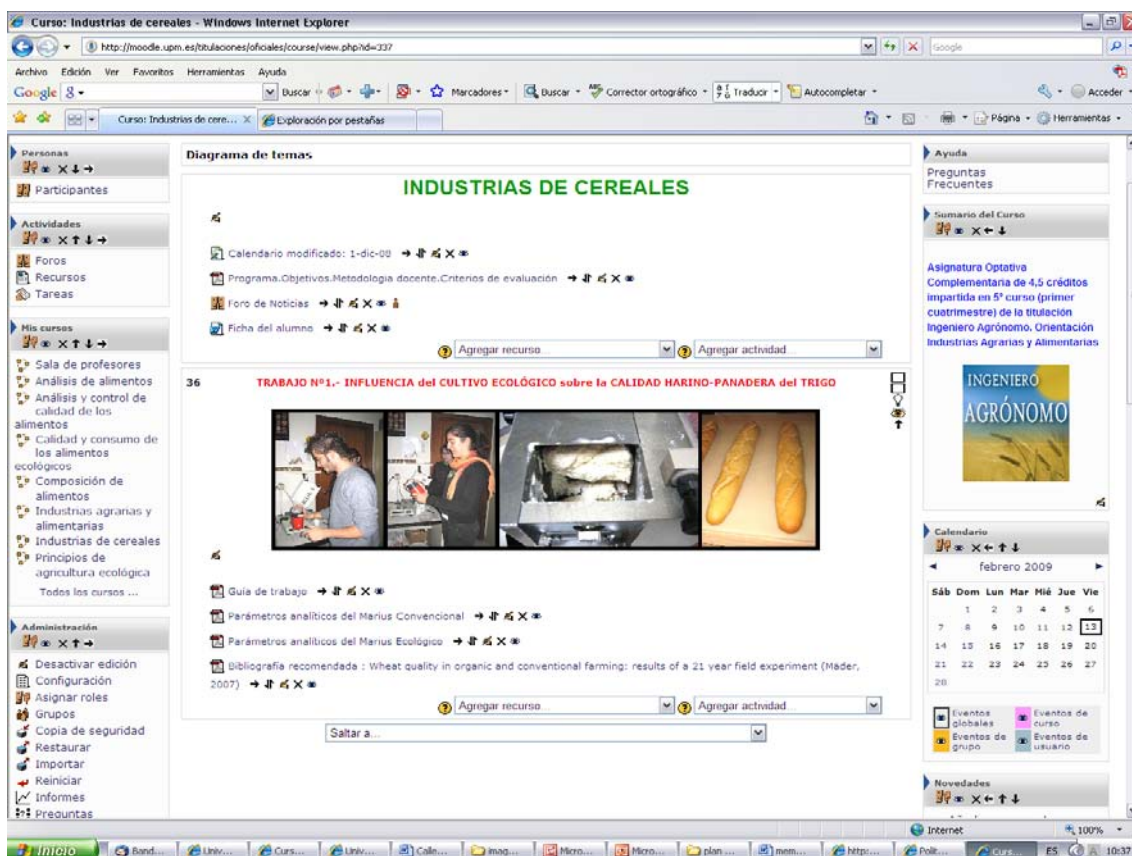


Figura 1. Imagen de la plataforma virtual Moodle con información del trabajo en grupo.

Otra prueba sensorial utilizada como metodología docente en la asignatura "industrias de cereales" ha sido la cata descriptiva (Fig. 2). El objetivo era que los alumnos percibieran a través de los principales atributos sensoriales de 6 estilos diferentes de cervezas, cómo influyen los procesos de elaboración y las materias empleadas empleadas como adjuntos. Cada grupo de alumnos tenía que elegir un estilo de cerveza y elaborar previamente a la cata un dossier con sus características distintivas.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en el primer cuatrimestre del curso 2008/09 en la asignatura "Industrias de cereales" han sido muy satisfactorios. Las calificaciones obtenidas, mantienen la pauta del curso anterior, en el que ya se empezó a trabajar con nuevas metodologías docentes, adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior y utilizando la plataforma virtual Moodle (Fig. 3).

Cabe destacar también el alto grado de participación de los alumnos y el interés manifestado en el aula. De hecho, se están preparando 3 comunicaciones al "II Congreso de Estudiantes Universitarios de Ciencia, Tecnología e Ingeniería Agronómica2" (organizado por la U.P.M.) los resultados obtenidos en las asignaturas implicadas en el proyecto. Por otro lado, en la encuesta abierta realizada al final de la asignatura, a la pregunta "Cita los 2

aspectos que más te han gustado de la asignatura las pruebas de análisis sensorial fueron citadas por el 90% de ellos.

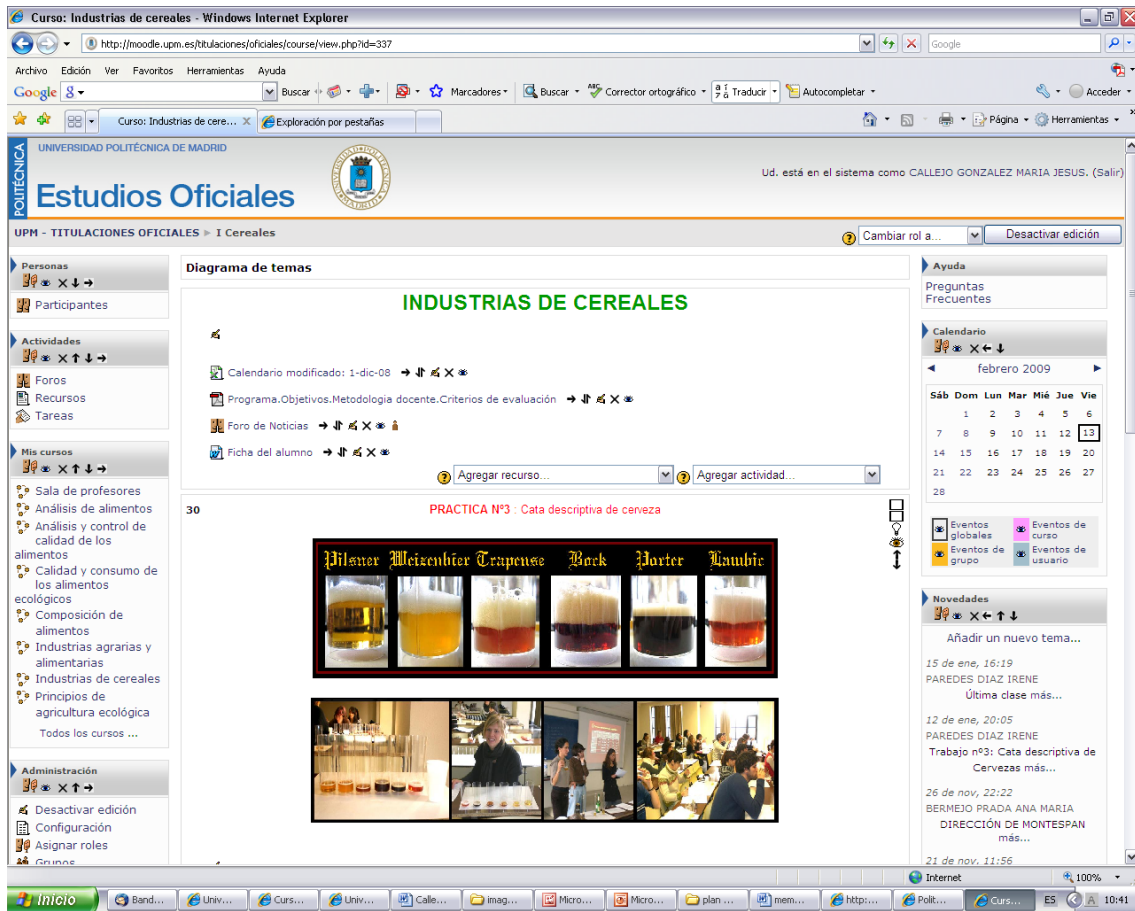


Figura 2. Imagen de la plataforma virtual Moodle con información sobre la práctica “cata descriptiva de cerveza”.

CALIFICACIONES

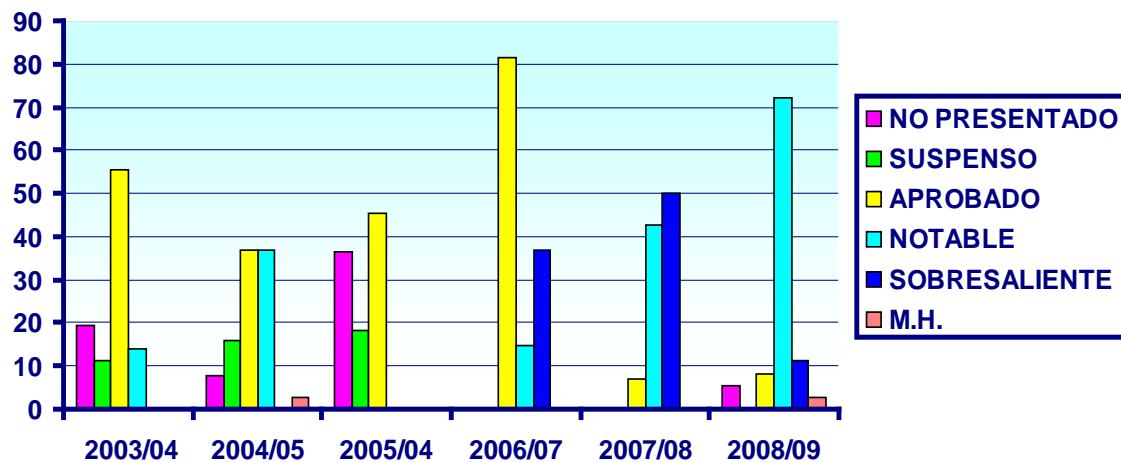


Figura 3. Evolución de las calificaciones en la asignatura Industrias de Cereales.

BIBLIOGRAFÍA

Callejo, M. J., González, M. C., Aguado, A. y Bermejo, A. M. (2008) Adaptación al EEES de asignaturas con contenidos en Industrias Agroalimentarias en la E.T.S.I. Agrónomos. Relada 2 (2): 72-76.

Callejo, M. J.; González, M. C.; Chaya, C.; Rodríguez G.; Díaz, V. y Correa., E.C. (2008) Pruebas de análisis sensorial e instrumental como herramienta para el aprendizaje de asignaturas relacionadas con el procesado de Alimentos. Proyecto de Innovación Educativa IE08027085.

Recibido: 16 febrero 2009.

Aceptado: 3 marzo 2009.